

岩棉培基础知识讲座

钱 和

(江苏省农业科学院·南京市)

第五部分 岩棉培室内环境控制

虽然岩棉培的室内环境与有土栽培及其它无土栽培并无特别不同。但如果不研究岩棉培的特点,在栽培管理上加以控制,就难以实现高产、稳产、优质。

一、温度:温度是植物生长发育的基本因素。不适的温度环境下,会影响根系的功能和发育,严重时会造成植株死亡。在番茄的岩棉培中,高温会多发裂果和尻腐病。因此,对温度加以人工控制,提供良好的温度环境,是岩棉培的一个重要条件。

基质的温度变化受其热容量、含水率影响,热容量越小、含水率越低,昼夜温差越大基质越易受室内温度影响。生长方块上的直射光越多,温度越易上升。

温度控制包括夏季防止高温和冬季增温两个方面。夏季防止高温方法,一般采用遮荫布遮光、设施内换气、弥雾等方法致力于降低室温 and 生长方块温度。用反射膜遮盖生长方块,对防止因阳光直射引起生长方块升温很有效果。定植不久的植株叶面积小、供液量少,日光很容易直射到生产方块上,使基质温度上升很多,尤其是在夏季。这种情况下一方面白天高温时进行遮光,另一方面用28℃左右的冷却水滴灌。如果是循环式营养液滴灌系统,则可以适当增加滴灌量。

为了保证冬季生长良好,最好使基质温度在15℃以上。不同植物对温度要求不一样,但保持生长方块温度高于室内气温1~2℃,有利于根系发育和吸收,植株生长健壮。因此,在提高生长方块保温性的同时,应积极采取基质加温措施。常见的有布置热交换管道、铺设地热线和加温营养液等方法。热交换管道是布置在生长方块下,管内循环热

水,对生长方块进行加温。同时热交换管道还可以在夏季用循环低温的井水,降低生长方块的温度。如果在热交换管下铺设隔热材料,可以大大提高热效率。所以,铺设地热线也是提高生长方块温度的一种方法。

二、湿度:湿度影响产品的质量和病害的发生发展。黄瓜、网纹甜瓜需要高湿度条件下生长,而湿度过高又会引起叶枯病、白粉病的蔓延。

在岩棉培中,由于地表覆盖,夏季几乎没有地表蒸发,室内湿度显著下降。为了提高湿度,应频繁地在走道上洒水,特别是开放式营养液滴灌系统将废弃营养液排在室外时更应加以注意。相反,将剩余营养液排在室内的开放式营养液滴灌系统,在冬季会出现湿度过高,易发叶枯病。

三、光照:光是植物进行光合作用的基本条件。但岩棉培中为在夏季的强光下降低室温、抑制蒸腾,应适当遮光,保证植株不受高温危害。过多地遮光又会使植株枝叶柔软,品质下降。遮光一般在5月中旬至9月进行,一日之中光照最强烈的3~6小时。由于我国幅员广大,各地日照条件不尽相同,应根据当时当地的气候条件、植物生长状态和发育阶段确定。

四、二氧化碳:有土栽培中植物所需的二氧化碳主要是来自于大气,同时,由于土壤有机质分解也产生一些二氧化碳。设施园艺中在冬季密闭状态下,土壤中产生的二氧化碳对补充植物所需的部分起很大作用。岩棉培是不能期待与有土栽培一样从土壤中产生二氧化碳。冬季室内处于密闭状态下,二氧化碳浓度远远低于300ppm,从而降低光合强度,枝叶柔软,影响作物生长。因此,应在设施

内施用二氧化碳,提高浓度到1000~1200ppm。如果白天室内温度较高,需要换气时,则二氧化碳的施用应在日出至换气之间的时间进行。

第六部分 岩棉培的病害防治

病害防治是蔬菜、花卉栽培生产中不可缺少的重要方面,岩棉培中更应加以注意。有土栽培发生病害时,主要局限于病原菌所存在的区域。岩棉培中,病菌可通过营养液的循环不断扩散,传染到系统内的每一个角落,增加根系与病原菌的接触机会,发展极为迅速。虽然新购的岩棉其本身不带菌,但病菌一旦侵入,有时可能难以控制,严重影响产量和品质,并使整个系统带菌,出现年年发病的不良后果。

岩棉培中病害的发生与有土栽培相比,地上部的病害基本相似,而根部病害的发生则大不相同。例如萝卜的萎蔫病在红土中多发,在黑土中则发生较少,称为土壤抑制。土壤中存在许多微生物,病原菌到达根系之前常与微生物竞争,并且土壤中还有各种缓冲效果。而在岩棉培中则没有这种缓冲作用,不具土壤抑制的特性。

认识岩棉培的特点,弄清可能发生的病害种类和传染途径,积极致力于防治工作,有助于产量和品质的提高。

岩棉培中非土传性病害的防治与一般方法相同,这里仅讨论土传性病害的防治方法。

一、可能发生的土传性病害:1.番茄:枯萎病、青枯病在岩棉培中可以发生,并可能产生严重危害。晚疫病、溃疡病在有土栽培中经常发生,岩棉培中应加以注意。特别是溃疡病,传染途径主要是种子,发生的可能性很大。2.茄子:青枯病、黄萎病在有土栽培中较多发生,岩棉培中发生的可能性很大。3.黄瓜:蔓割病、晚疫病、CGMMV(奥古巴花叶病)在有土栽培中较多发生,是需加以注意的病害。4.月季:黄萎病、根癌病可通过幼苗传染,发生的可能性大。5.香石竹:枯萎病由种苗传染,有可能发生。6.菊花:有土栽培中,黄萎病的发生不断增多,通过种苗传染的可能性很大,属于防治对象。

二、传染途径:病菌可通过多种途径进行传染,主要有以下几种方法。1.种子及苗木传染:在种子及苗木传染的情况下,即使最初发病率低,但

由于从生育初期开始发病,作为蔓延之源,发病的可能性很大。附着在种子及苗木上的病菌漂浮在营养液中,有时会在营养液中增殖,病菌浓度增加,而可能传染。2.来自土壤及空气的传染:用塑料薄膜包裹生长方块,与土壤隔离,往往认为不会受土传性病害的影响。但设置生长方块的场所为设施内的地面,如果在通道及设施内存在病原菌,会随风飘移,而可能钻入生长方块内。3.水的传染:在使用设施附近的井水或未经消毒的自来水时,有可能混入青枯病菌及晚疫病菌。4.生长方块的传染:限于前作发病、后作定植前消毒不完全的情况下,可通过生长方块进行传染。一般来说,一旦发病,要消毒全部装置是极为困难的。5.操作者的手足和服装带菌:栽培管理作业时,很可能通过手足、服装将病原菌带入设施内,飞入生长方块内。

三、对策:如果生长方块被土传性病菌污染,就可能引起发病。目前病害发生时的对策尚未确立,重要的是注意使生长方块不受病原菌的污染。

1.安装岩棉培装置前,必须进行土壤消毒,如使用氯化苦等药剂,施用时应应用塑料薄膜全部复盖。2.种子、苗木无病化,用下列方法消毒。(1)干热消毒。以番茄、茄子、黄瓜、网纹甜瓜为材料,在70~73℃下处理四天。(2)汤汤消毒。番茄、黄瓜种子在53~55℃下处理20~30分钟。(3)次氯酸钙消毒60分钟,风干后播种,潮湿状态下播种会产生药害。3.通过扦插传染的有菊花、月季的黄萎病,香石竹的枯萎病等病害,当在病株上取插穗时,则可能产生传染,应尽可能利用无病株繁殖。4.经常保持生长方块及室内卫生。5.使用未污染的水。6.前作发病的设施在生长方块干燥后,每100立方米岩棉用福尔马林2.22公斤、高锰酸钾0.74公斤或每10亩用溴甲烷40公斤处理。7.为彻底隔离来自地下的病菌,可将温室全部做成水泥地。8.栽培方法的防治。晚疫病菌游动孢子的形成受环境因素如pH、温度、离子浓度等的影响。腐霉菌引起的鸭儿芹根腐病在高温状态下较多发生,但营养液浓度增大后发病减少,当达标准浓度两倍时,则不出现危害。该菌在营养液浓度增高时,游动孢子形成的时间延长,特别是 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 、 CaCl_2 浓度在0.38—0.25%时,完全不能形成游动孢子。但这并不是病原菌死亡,而是游动孢子的形成受到抑制,从而减轻危害。因此,可根据病原菌的特性,从pH、EC、温度、某种成分的浓度等方面加以控制,达到防病的目的。